

A11

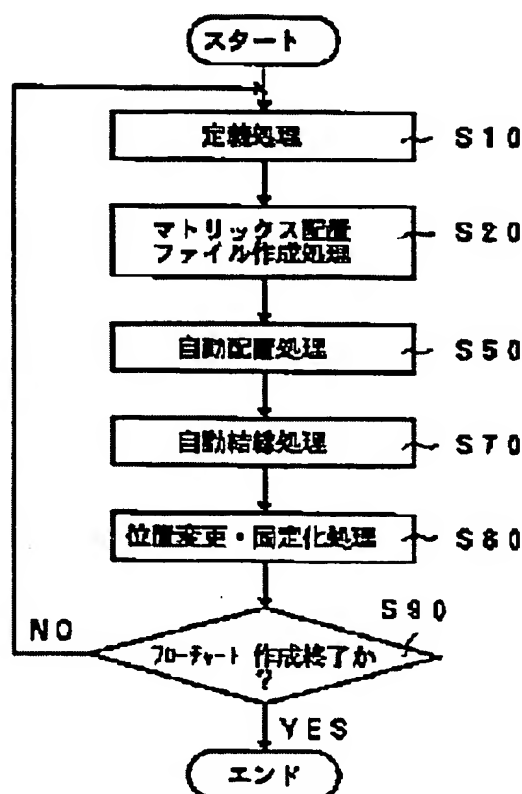
FLOW CHART PREPARATION SYSTEM AND RECORD MEDIUM STORING PROGRAM FOR PERFORMING PROCESSING IN THE SAME SYSTEM THROUGH COMPUTER

Patent number: JP2000066884
Publication date: 2000-03-03
Inventor: FUKUTANI SHOZO
Applicant: FUJITSU LTD
Classification:
 - International: G06F9/06
 - european:
Application number: JP19980234704 19980820
Priority number(s):

Abstract of JP2000066884

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a flow chart preparation system for automatically preparing a flow chart within the range of defined items by defining the determined items among prescribed items required for designing a job.

SOLUTION: This flow chart preparation system is composed of a definition information storage means for defining processing expressed by a flow chart, the object of processing and relation between the processing and object of processing and storing it in a storage means as definition information, a position data preparing means for determining position data for displaying flow chart symbols and flow lines based on the definition information, and storing these data in the storage means, an arrangement processing means for displaying the flow chart symbols on an output means, a connection processing means for displaying the flow lines on the said output means, and a definition information correcting means for correcting the definition information stored in the storage means and updating the flow chart.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-66884

(P2000-66884A)

(43)公開日 平成12年3月3日(2000.3.3)

(51)IntCl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 6 F 9/06	5 3 0	G 0 6 F 9/06	5 3 0 H 5 B 0 7 6

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平10-234704

(22)出願日 平成10年8月20日(1998.8.20)

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72)発明者 福谷 正三

広島県広島市中区鉄砲町8番18号 株式会
社富士通中国システムズ内

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

Fターム(参考) 5B076 DE01

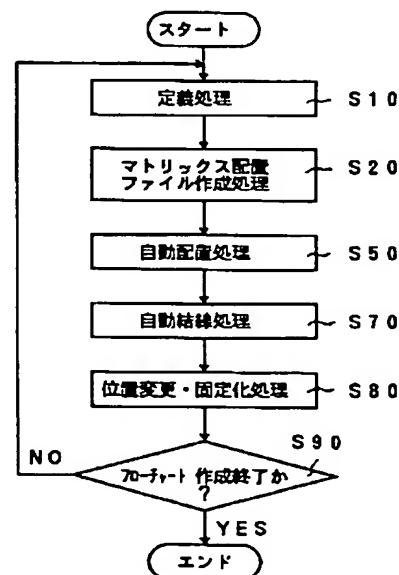
(54)【発明の名称】 フローチャート作成システム及びそのシステムでの処理をコンピュータにて行わせるためのプログラムを格納した記録媒体

(57)【要約】

【課題】 ジョブの設計に必要な所定の項目の内、既に決定している項目を定義することにより、その定義された項目の範囲内でフローチャートを自動的に作成するフローチャート作成システムを提供することを課題とする。

【解決手段】 フローチャート作成システムは、フローチャートで表される処理、処理の対象及び前記処理と処理の対象との関係を定義して格納手段に定義情報として格納する定義情報格納手段と、定義情報に基づいて流れ図記号及び流れ線を表示するための位置データを決定して格納手段に格納する位置データ作成手段と、流れ図記号を出力手段に表示する配置処理手段と、流れ線を前記出力手段に表示する結線処理手段と、格納手段に格納された定義情報を修正してフローチャートを更新する定義情報修正手段とで構成される。

本発明の実施の一形態に係るフローチャート作成システム
を実現するコンピュータ装置の処理手順のフローチャート



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理手順を図式化するフローチャートを作成するフローチャート作成システムにおいて、前記フローチャートで表される処理と処理の対象との関係を定義した定義情報を格納する定義情報格納手段と、前記定義情報に基づいて処理及び処理の対象に対応した図記号の位置データを決定する位置データ作成手段と、前記位置データ作成手段にて決定された位置データを格納する位置データ格納手段と、前記処理及び処理の対象に対応した図記号を上記位置データに従って配置された状態で表示画面上に表示させる配置処理手段と、表示される前記図記号の位置データに基づいて各図記号間を結ぶ流れ図線を前記表示画面上に表示させる結線処理手段とを備えたフローチャート作成システム。

【請求項2】 請求項1記載のフローチャート作成システムにおいて、前記表示画面上に表示された図記号の位置を変更したときに、その変更させた位置に対応するように、前記位置データ格納手段内の位置データを更新する位置データ修正手段を備えたフローチャート作成システム。

【請求項3】 請求項1又は2記載のフローチャート作成システムにおいて、前記定義情報格納手段は、前記処理の対象を構成する処理対象項目を定義する処理対象項目定義手段と、前記処理の対象を定義する処理対象定義手段と、前記処理を定義する処理定義手段と、前記流れ線を前記処理対象項目毎に定義する流れ線定義手段とを備えたフローチャート作成システム。

【請求項4】 請求項3記載のフローチャート作成システムにおいて、前記処理と処理の対象とを識別し、更に、前記処理と処理の対象とを使用するシステム、サブシステム及びプログラムを識別する識別子に基づいて、前記処理と処理の対象とを識別する識別手段を備えたフローチャート生成システム。

【請求項5】 請求項2又は4記載のフローチャート作成システムにおいて、前記位置データ作成手段は、前記処理の対象に対応した図記号の位置データを奇数行又は偶数行のどちらか一方の行に決定し、前記処理に対応した図記号の位置データを前記処理の対象に対応した図記号の位置データが決定した他方行に決定する位置決定手段を備えたフローチャート作成システム。

【請求項6】 請求項5記載のフローチャート作成システムにおいて、前記位置データ修正手段は、前記位置データの所望の部分を固定化する位置データ固定化手段を備えたフローチャート作成システム。

2

【請求項7】 請求項6記載のフローチャート作成システムにおいて、

前記結線処理手段は、前記流れ線定義手段により定義された処理対象項目毎に流れ線の表示／非表示を選択し、前記表示する流れ線に視覚的変化を付する流れ線決定手段を備えたフローチャート作成システム。

【請求項8】 格納手段に格納されている処理と処理の対象との関係を定義した定義情報に基づいて、処理手順を図式化するフローチャートを作成するフローチャート作成システムでの処理をコンピュータにて行わせるためのプログラムを格納した記録媒体において、前記定義情報に基づいて前記処理及び処理の対象に対応した図記号の位置データを決定させる位置データ作成手順と、

前記位置データ作成手順にて決定された位置データを格納する位置データ格納手段と、前記処理及び処理の対象に対応した図記号を上記位置データに従って配置された状態で表示画面上に表示させる配置処理手段と、

表示される前記図記号の位置データに基づいて各図記号間を結ぶ流れ線を前記表示画面上に表示させる結線処理手段とを備えたプログラムを格納した記録媒体。

【請求項9】 請求項8記載のフローチャート作成システムでの処理をコンピュータにて行わせるためのプログラムを格納した記録媒体において、前記表示画面上に表示された図記号の位置が変更されたときに、その変更された位置に対応するように、前記位置データ格納手段により格納された位置データを更新する位置データ修正手段を備えたプログラムを格納した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フローチャート作成システムに係り、特に、所定の項目を定義することによりフローチャートを自動的に作成するフローチャート作成システムに関する。また、本発明は、そのようなフローチャート作成システムでの処理をコンピュータに行わせるためのプログラムを格納した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、コンピュータ等を用いて所定の処理並びに作業（以下、ジョブという）を行うためには、コンピュータを所定の命令にしたがって作動させるためのプログラムとその動きを指示するジョブ制御文が必要である。このジョブ制御文は所定のジョブ制御言語を用いて記述され、コンピュータをどのように指令してジョブを処理させるかを予め設計する命令文である。このジョブ制御文の設計は、分析、システム設計等の各工程毎に行われるが、これらの設計はフローチャート作成用のテンプレート又はCAD（Computer Aided Design）を用いてフローチャートを作成する

3

ことにより行われることが多い。

【0003】フローチャートは、設計された処理の流れを表現する方法として、現在広く使用されている方法であり、各ジョブを構成するジョブステップの処理の流れを示し、各ファイルがどのジョブステップで必要かということ並びに各ジョブステップと入力ファイル及び出力ファイル等との相関関係等が直に理解できる。したがって、ジョブの設計にフローチャートを使用することは、設計された処理の流れの理解を容易にし、ジョブの設計を支援する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来、フローチャートの作成は、高度な知識と熟練が必要であった。例えば、システムエンジニア等がフローチャート作成用のテンプレートを使用して手作業でフローチャートを作成した場合、フローチャートの作成に膨大な時間が必要となり、さらに、フローチャートを修正する場合にも時間が掛かり作業効率が悪いという問題があった。

【0005】また、CADを用いてフローチャートを作成する場合、全てのジョブステップの処理及びジョブステップの処理順序が決定していなければフローチャートを作成できず、ジョブステップの処理及びジョブステップの処理順序の設計途中でフローチャートに基づいてジョブ全体を検討することができないという問題があった。

【0006】さらに、ジョブの設計が複雑でない場合は、フローチャートの作成を行わないことがある。例えば、このジョブの設計に携わったシステムエンジニア以外がそのジョブの修正をする場合には、直ちにジョブの内容を理解することが難しく、新たにフローチャートを作成しなければならないという問題があった。本発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、本発明の第一の課題は、ジョブの設計に必要な所定の項目を定義することにより、その定義された項目の範囲内でフローチャートを自動的に作成するフローチャート作成システムを提供することである。

【0007】また、本発明の第二の課題は、そのようなフローチャート作成システムでの処理をコンピュータに行わせるためのプログラムを格納した記録媒体を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】そこで、上記第一の課題を解決するため、本発明は、請求項1に記載されるように、処理手順を図式化するフローチャートを作成するフローチャート作成システムにおいて、前記フローチャートで表される処理と処理の対象との関係を定義した定義情報を格納する定義情報格納手段と、前記定義情報に基づいて処理及び処理の対象に対応した図記号の位置データを決定する位置データ作成手段と、前記位置データ作成手段にて決定された位置データを格納する位置データ

4

格納手段と、前記処理及び処理の対象に対応した図記号を上記位置データに従って配置された状態で表示画面上に表示させる配置処理手段と、表示される前記図記号の位置データに基づいて各図記号間を結ぶ流れ図線を前記表示画面上に表示させる結線処理手段とを備えるように構成される。

【0009】このようなフローチャート作成システムでは、処理（ジョブ）の手順を時系列的に図式化するフローチャートを作成するために必要なデータを最初に定義する。このデータは、フローチャート作成システム上で直接定義しても良いし、他の装置等で定義したデータを利用して良い。このとき、フローチャート作成者は、フローチャート全体を作成するために必要なデータの全てを定義する必要はなく、その時点で決定しているデータのみを定義する。

【0010】次に、定義されたデータに基づいてフローチャートを作成するために、処理及び処理の対象等の流れ図記号を配置する位置データが自動的に作成される。このとき、位置データは、各流れ図記号が適当な間隔を保つように作成される。そして、前記位置データに基づいて、流れ図記号が実際に作図される。また、前記位置データに基づいて、実際に作図された流れ図記号間の結合経路を表す流れ線が実際に作図される。

【0011】この段階で、定義した分のデータに基づいたフローチャートが作成され、フローチャート作成者は、定義した分のデータに基づいて作成されたフローチャートを参考にして、さらに未定義のデータを定義して上記処理を繰り返し行い、フローチャート全体を完成させる。また、格納手段に格納されている定義情報を修正することにより、作成されたフローチャートの修正を行なうこともできる。

【0012】このように、フローチャート全体を作成するために必要なデータの全てを定義することなく、決定しているデータのみを定義してフローチャートを作成することにより、決定していない未定義のデータがフローチャートで視覚的に確認でき、その未定義のデータを定義するための参考にすることができる。作成されたフローチャートをフローチャート作成者の意思により自由に変更することを可能にするという観点から、本発明は、請求項2に記載されるように、前記表示画面上に表示された図記号の位置を変更したときに、その変更させた位置に対応するように、前記位置データ格納手段内の位置データを更新する位置データ修正手段を備えるように構成される。

【0013】このようなフローチャート作成システムでは、作成されたフローチャートを構成する流れ図記号の位置を変更することで、その変更させた位置データに対応するように、自動的に位置データが更新される。このように、フローチャート作成者は、自動的に配置された流れ図記号の配置を必要に応じて変更することができ

5

る。

【0014】フローチャートを作成するために必要なデータを最初から全て定義することなく、決定している前記データのみを定義してフローチャートを作成するという観点から、本発明は、請求項3に記載されるように、前記定義情報格納手段は、前記処理の対象を構成する処理対象項目を定義する処理対象項目定義手段と、前記処理の対象を定義する処理対象定義手段と、前記処理を定義する処理定義手段と、前記流れ線を前記処理対象項目毎に定義する流れ線定義手段とを備えるように構成することができる。

【0015】このようなフローチャート作成システムによれば、フローチャートを作成するために使用するファイル項目、ファイル、処理及び流れ線を別々に定義することができる。その結果、決定しているデータのみを定義して作成したフローチャートに未定義のデータを後から追加して定義する作業が容易になる。フローチャートを作成するために必要なデータであるファイル及び処理を識別し、更に、そのファイル及び処理を使用するシステム、サブシステム及びプログラムを識別するという観点から、本発明は、請求項4に記載されるように、前記処理と処理の対象とを識別し、更に、前記処理と処理の対象とを使用するシステム、サブシステム及びプログラムを識別する識別子に基づいて、前記処理と処理の対象とを識別する識別手段を備えるように構成することができる。

【0016】このようなフローチャート作成システムによれば、ファイルと処理とを識別し、更に、前記ファイルと処理とを使用するシステム、サブシステム及びプログラムを識別する識別子を備える。その結果、ファイル及び処理のソート処理が容易になる。例えば、同一システムで使用されるシステム共通処理を全てのファイルから分類して処理順にソートするような場合、識別子を利用することで分類及びソートが容易になる。

【0017】フローチャート作成時にファイルと処理とが同じ位置に重ねられて作図されることを防止する観点から、本発明は、請求項5に記載されるように、前記位置データ作成手段は、前記処理の対象に対応した図記号の位置データを奇数行又は偶数行のどちらか一方の行に決定し、前記処理に対応した図記号の位置データを前記処理の対象に対応した図記号の位置データが決定した他方行に決定する位置決定手段を備えるように構成することができる。

【0018】このようなフローチャート作成システムによれば、ファイルを奇数行に配置すると処理は偶数行に配置される。また、ファイルを偶数行に配置すると処理は奇数行に配置される。その結果、ファイルと処理とが重ねられて作図されることがない。フローチャート作成者が自動配置された各流れ図記号の配置を必要に応じて変更した場合及び自動配置された各流れ図記号の配置を

6

固定化したい場合に、その各流れ図記号の位置を固定できるようにするという観点から、本発明は、請求項6に記載されるように、前記位置データ修正手段は、前記位置データの所望の部分を固定化する位置データ固定化手段を備えるように構成される。

【0019】このようなフローチャート作成システムによれば、フローチャート作成者は、自動配置された各流れ図記号の中で配置を固定したい流れ図記号、及び、自動配置された各流れ図記号の配置を必要に応じて変更した流れ図記号の位置データを固定化する固定化フラグを立てる。その結果、再度自動配置処理を行っても固定化フラグを立てた流れ図記号は位置が固定化される。

【0020】フローチャートが複雑になってくると、各流れ図記号間の結合経路を表す流れ線の接続が複雑になり、流れ線が見にくくなることに対処するという観点から、本発明は、請求項7に記載されるように、前記結線処理手段は、前記流れ線定義手段により定義された処理対象項目毎に流れ線の表示／非表示を選択し、前記表示する流れ線に視覚的変化を付する流れ線決定手段を備えるように構成することができる。

【0021】このようなフローチャート作成システムによれば、流れ線は、ファイル項目毎にフローチャート上に表示するか否かを選択される。また、フローチャート上に表示する流れ線に線の色、線種及び線幅等の視覚的変化を付することができる。その結果、フローチャートを構成する流れ線の内、その時に必要なファイル項目の流れ線を選択して表示するために、フローチャートが複雑になったとしてもフローチャートが理解しやすくなる。また、フローチャート上に表示する流れ線に線の色、線種及び線幅等の視覚的変化を付することにより、複数のファイル項目の流れ線が同時に表示される場合にもファイル項目毎の処理の流れが理解しやすくなる。

【0022】また、上記第二の課題を解決するため、本発明は、請求項8に記載されるように、格納手段に格納されている処理と処理の対象との関係を定義した定義情報に基づいて、処理手順を図式化するフローチャートを作成するフローチャート作成システムでの処理をコンピュータにて行わせるためのプログラムを格納した記録媒体において、前記定義情報に基づいて前記処理及び処理の対象に対応した図記号の位置データを決定させる位置データ作成手順と、前記位置データ作成手順にて決定された位置データを格納する位置データ格納手順と、前記処理及び処理の対象に対応した図記号を上記位置データに従って配置された状態で表示画面上に表示させる配置処理手順と、表示される前記図記号の位置データに基づいて各図記号間を結ぶ流れ線を前記表示画面上に表示させる結線処理手順とを備えたプログラムを格納するように構成される。

【0023】また、本発明は、請求項9に記載されるように、前記表示画面上に表示された図記号の位置が変更

されたときに、その変更された位置に対応するように、前記位置データ格納手順により格納された位置データを更新する位置データ修正手順を備えたプログラムを格納するように構成される。なお、このプログラムを格納する記録媒体は、CD-ROM、フロッピーディスク、光磁気ディスク(MO)等の様に情報を磁気的に記録する磁気記録媒体、ROM、フラッシュメモリ等の様に情報を電氣的に記録する半導体メモリ等、様々のタイプの記録媒体を用いることができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。図1は、本発明の実施の一形態に係るフローチャート作成システムを実現するコンピュータ装置のハードウェアの構成図を示す。フローチャートとは、処理の流れを表現する方法として、現在広く使用されている方法であり、各ジョブを構成するジョブステップの処理の流れを示し、各ファイルがどのジョブステップで必要かということ並びに各ジョブステップと入力ファイル及び出力ファイル等との相関関係等を表示するものである。

【0025】ここで言う、ジョブとは、ある目的を達成するための制御ファイル及びファイル等の集合からなる。また、ジョブステップとは、ジョブを構成する制御ファイル及びファイル等のことである。図1において、このコンピュータ装置1は、それぞれバスBで相互に接続されている入力ユニット2と、表示ユニット3と、ドライブユニット4と、記録媒体5と、補助記録ユニット6と、メモリユニット7と、演算処理ユニット8とで構成される。

【0026】入力ユニット2は、コンピュータ装置1の使用者が操作するキーボード及びマウス等で構成され、コンピュータ装置1に各種操作信号を入力するために用いられる。表示ユニット3は、コンピュータ装置1を操作するのに必要な各種ウィンドウやデータ等を表示する。フローチャート作成システムに関するプログラムは、例えば、CD-ROM等の記録媒体5によって提供される。フローチャート作成システムに関するプログラムを格納した記録媒体5は、ドライブユニット4にセットされ、プログラムが記録媒体5からドライブユニット4を介して補助記録ユニット6にインストールされる。

【0027】補助記録ユニット6は、インストールされたフローチャート作成システムに関するプログラムを格納すると共に必要なファイル及びデータ等を格納する。メモリユニット7は、コンピュータ装置1の起動時又はフローチャート作成システム使用時に補助記録ユニット6からフローチャート作成システムに関するプログラムを読み出し、記録する。演算処理ユニット8は、メモリユニット7に記憶されたフローチャート作成システムに関するプログラムに従って、フローチャート作成システムに係る処理を実行する。

【0028】上記フローチャート作成システムに係るプログラムは、例えば、補助記録ユニット6にインストールされたフローチャート作成システムに関するプログラムがメモリユニット7に読み出され、演算処理ユニット8により図2に示す手順に従って実行される。図2は、本発明の実施の一形態に係るフローチャート作成システムを実現するコンピュータ装置の処理手順のフローチャートを示す。また、図3は、本発明の実施の一形態に係るフローチャート作成システムによりフローチャート作成中に、表示ユニット2に表示される一例の画面図を示す。

【0029】図2において、入力ユニット2からフローチャートの作成に必要な各種定義データが入力され、演算処理ユニット8は、入力された各種定義データをメモリユニット7に格納する(S10)。このとき、フローチャート全体を作成するために必要なデータの全てを定義する必要はなく、その時点で決定しているデータのみを定義する。

【0030】続いて、演算処理ユニット8は、ステップ(S10)で定義されたデータをメモリユニット7から読み出し、処理及び作業等の流れ図記号を配置する座標データを含むマトリックス配置ファイルを作成し、そのマトリックス配置ファイルをメモリユニット7に格納する(S20)。次に、演算処理ユニット8は、ステップ(S20)で作成されたマトリックス配置ファイルをメモリユニット7から読み出し、そのマトリックス配置ファイルに含まれる処理及び作業等の流れ図記号を配置する座標データに基づいて、流れ図記号を実際に作図する(S50)。このとき、表示ユニット3は、図3(A)に示すように流れ図記号のみが表示されている。

【0031】さらに、演算処理ユニット8は、マトリックス配置ファイルに含まれる処理及び作業等の流れ図記号を配置する座標データに基づいて、ステップ(S50)で実際に作図された流れ図記号間に流れ線を作図する(S70)。このとき、表示ユニット3は、図3(B)に示すようなフローチャートが表示されている。この段階で、フローチャート作成者がステップ(S10)にて定義した分のデータに基づいたフローチャートが表示ユニット3上に表示される。フローチャート作成者は、必要に応じて表示ユニット3上に表示されたフローチャートをCAD等のコマンドを使用して変更する。このとき、表示ユニット3は、図3(C)に示すようなフローチャートが表示されている。

【0032】また、フローチャート作成者は、位置を固定したい流れ図記号について座標データを固定化する固定化フラグを立てる(S80)。その結果、再度自動配置処理を行っても固定化フラグを立てた流れ図記号は位置が固定化される。続いて、フローチャート作成者は、定義した分のデータに基づいて作成されたフローチャートを参考にして、さらに未定義のデータを定義する場合

9

(S90においてNO)、ステップ(S10)に進み、引き続き上記処理を行い、フローチャート全体を完成させる。もし、全てのデータの定義が終了している場合(S90においてYES)、フローチャート作成を終了する。以上のような処理により、最終的に図3(D)に示すようなフローチャートを完成できる。

【0033】さらに、ステップ(S10乃至80)の処理について詳細に説明する。図4はステップ(S10)の定義処理の処理手順の一実施例のフローチャートを示す。また、図5は、図4のフローチャートにより定義される各種定義データの内容を表す一例の表を示す。図4において、入力ユニット2からフローチャート作成に必要なファイル項目が入力され、演算処理ユニット8は、入力されたファイル項目をメモリユニット7に格納する(S11)。ここで、ファイル項目とは、フローチャートで扱う最小単位の詳細データ項目である。例えば、卸売業者の在庫管理等のフローチャートの場合、図5(A)に示すような、商品の銘柄、単価及び在庫の個数等に相当する。

【0034】続いて、入力ユニット2からフローチャート作成に必要なファイルが入力され、演算処理ユニット8は、入力されたファイルをメモリユニット7に格納する(S12)。ここで、ファイルとは、単数又は複数のファイル項目によって構成され、フローチャート上の処理で扱うファイルである。例えば、図5(B)に示すように、ファイルFA1B1は、項目1の銘柄、項目2の単価及び項目3の個数によって構成される。また、同様に、ファイルFA1B2は、項目1の銘柄及び項目2の重量によって構成される。

【0035】続いて、入力ユニット2からフローチャート作成に必要な処理が入力され、演算処理ユニット8は、入力された処理をメモリユニット7に格納する(S13)。ここで、処理とは、フローチャートで行う処理及び作業を具体的に定義するファイルである。例えば、図5(C)に示すように、処理PA1B1C1は、ファイルFA1B1から項目1の銘柄、項目2の単価及び項目3の個数を夫々供給され、ファイルFA1B2から項目1の銘柄及び項目2の重量を夫々供給され、ファイルFA1B3の項目1に銘柄、項目2に単価及び項目3に個数を夫々供給すること示している。

【0036】続いて、入力ユニット2からフローチャート作成に必要な流れ線結線ランクを定義するデータが入力され、演算処理ユニット8は、入力されたデータをメモリユニット7に格納する(S14)。流れ線結線ランクは、ファイル項目毎に定義される。例えば、図5

(D)に示すように、流れ線結線ランクL1に銘柄、流れ線結線ランクL2に単価及び流れ線結線ランクL3に個数というように定義される。

【0037】図6は、ステップ(S20)のマトリックス配置ファイル作成処理手順の一実施例のフローチャー

10

トを示す。また、図7はステップ(S32)のファイルナンバー書き込み処理の一実施例のフローチャートを示し、図8はマトリックス配置ファイルの内容を表す一例の表を示す。図6において、演算処理ユニット8はメモリユニット7から処理を読み出し、処理ナンバー(以下、処理NOという)の順番にソートする(S21)。このとき、同一の処理NOは選別され、重複した処理NOが図8に示すようなマトリックス配置ファイルに書込まれるのを防いでいる。

【0038】なお、処理NOは、最初の一文字が"P"で構成され、更に、所定の規則に従う文字、数字により構成される。例えば、図5(C)に示されている処理NOの"PA1B1C1"は、システム名A1、サブシステム名B1、プログラム名C1の処理を示している。また、ファイルNOは、最初の一文字が"F"で構成され、以下、処理NOの場合と同様の規則により構成される。

【0039】次に、演算処理ユニット8は、座標データを初期値(例えばX=2, Y=2)に設定する(S22)。ここで、座標データの初期値の例を、X=2, Y=2に設定した理由は、フローチャートは、上から下及び右から左に信号の流れを表すのが一般的だからである。したがって、右上部分からフローチャートを書き始めると、スペースを有効に利用してフローチャートが作成できる。

【0040】次に、マトリックス配置ファイルは、設定された座標データ部分に既にデータが書込まれているか否かが判定される(S23)。ここで、設定された座標データ部分にデータが書込まれていないと判定されると(S23においてNO)、演算処理ユニット8は、設定された座標データに、ソートされた順番の一つずつ処理NOを書込む(S25)。ステップ(S25)において、設定された座標データに処理NOを書込んだ後、座標データが以下の式(1)にて更新される(S26)。

$$\text{【0041】 } Y=Y+2 \cdots \cdots (1)$$

続いて、演算処理ユニット8は処理NOのマトリックス配置ファイルへの書き込みが終了したか否かを判定する(S27)。処理NOのマトリックス配置ファイルへの書き込みが終了していないと判定すると(S27においてNO)、ステップ(S23)に戻り、更新された座標データに従って処理を行う。また、ステップ(S23)において、設定された座標データ部分にデータが書込まれていると判定されると(S23においてYES)、座標データが式(1)にて更新され(S24)、ステップ(S23)に戻り、更新された座標データに従って処理が行われる。

【0042】次に、処理NOのマトリックス配置ファイルへの書き込みが終了したと判定すると(S27においてYES)、演算処理ユニット8は引き続きステップ(S28)に進み、ファイルNOのマトリックス配置ファイ

11

ルへの書込みを開始する。このとき、マトリックス配置ファイルは、偶数行に処理NOが書込まれた状態である。

【0043】このように、マトリックス配置ファイルの偶数行にのみ処理NOを書込んだ理由は、続いてファイルNOをマトリックス配置ファイルの奇数行にのみ書込むことで、同じ座標に重ねて書込まれることを防止するためである。また、処理は、入力ファイル及び出力ファイルを扱うため、例えば、入力ファイルを処理の上側に、出力ファイルを処理の下側に配置すると都合がよい。従って、もし処理を奇数行にのみ書込むと、1行目が使用できず（処理の上側に入力ファイルを配置できないため）スペースが有効に利用できない。よって、処理は偶数行、ファイルを奇数行に配置すると都合が良い。

【0044】続いて、演算処理ユニット8はステップ（S28）に進み、ファイルNOのマトリックス配置ファイルへの書込みを開始する。演算処理ユニット8は、座標データを初期値（例えばX=2, Y=2）に設定する（S28）。次に、演算処理ユニット8は、図5（C）に示す先頭レコード（I=1）にある処理NOをメモリユニット7から読出す（S29）。

【0045】さらに、演算処理ユニット8は、マトリックス配置ファイルの設定された座標データから処理NOを読出す（S30）。ここで、ステップ（S29）で読出した処理NOと、ステップ（S30）で読出した処理NOとが同一であるか否かが判定される（S31）。ステップ（S31）で同一であると判定されると（S31においてYES）、図7に示すフローチャートの処理手順によりファイルNO書込み処理が行われる。ここで、図7を利用してファイルNO書込み処理を説明する。

【0046】図7において、演算処理ユニット8は、図5（C）に示すような処理からレコードIを読出す（S40）。そして、読出されたレコードIのファイル項目がインプットであるか否かを判定する（S41）。ファイル項目がインプットであると判定されると（S41においてYES）、演算処理ユニット8は座標データのY座標の値を式（2）によって減算してファイルNOを書込む行Zを算出する（S42）。一方、ファイル項目がインプットでないと判定されると（S41においてNO）、演算処理ユニット8は座標データのY座標の値を式（3）によって加算してファイルNOを書込む行Zを算出する（S43）。

【0047】

$$Z=Y-1\cdots\cdots (2)$$

$$Z=Y+1\cdots\cdots (3)$$

ここで、ステップ（S42）において、ファイルNOを書込む行Zを”1”減算する理由は、ファイル項目がインプットであるため、該当する処理の1行上にファイルNOを書込むためである。同様に、ステップ（S43）において、ファイルNOを書込む行Zを”1”加算する

12

理由は、ファイル項目がアウトプットであるため、該当する処理の1行下にファイルNOを書込むためである。

【0048】次に、ステップ（S42）及びステップ（S43）で算出されたファイルNOを書込む行Zについて、演算処理ユニット8は、空き列を検出する（S44）。続いて、ステップ（S44）で検出された空き列にファイルNOを書込む（S45）。図6に戻って説明を続けると、ステップ（S32）で処理のレコードIのファイルNOの書込み処理が終了したため、レコードIが以下の式（4）により更新され（S33）、更新されたレコードIの処理NOがメモリユニット7から読出される（S34）。

$$【0049】I=I+1\cdots\cdots (4)$$

ここで、ステップ（S34）で更新されたレコードIの処理NOと、ステップ（S30）で読出された処理NOとが同一であるか否かが判定される（S31）。処理NOが同一であると判定されると（S31においてYES）、引き続きステップ（S32乃至S34）によりファイルNOの書込み処理が行われる。

【0050】処理NOが同一でないと判定されると（S31においてNO）、演算処理ユニット8は、メモリユニット7に格納されているファイルNOのマトリックス配置ファイルへの書込みが終了したか否かを判定する（S35）。ファイルNOの書込みが全て終了していないと判定されると（S35においてNO）、演算処理ユニット8は座標データのY座標の値を式（1）により更新して（S36）、マトリックス配置ファイルの更新された座標データから処理NOを読出す（S30）。

【0051】以上、ステップ（S30乃至S36）の処理は、ファイルNOの書込みが全て終了するまで繰り返し行われ、ファイルNOの書込みが全て終了していると判定されると（S35においてYES）、処理を終了する。この時点で、図8に示すようなマトリックス配置ファイルが固定フラグを除いて完成する。なお、システム共通ファイル及びマスタは、他のファイルと区別するために、予め定めた指定列、奇数行に配置するようにしても良い。

【0052】図9は、ステップ（S50）の自動配置処理手順の一実施例のフローチャートを示す。図9において、演算処理ユニット8は、マトリックス配置ファイルの座標データを初期値（例えばX=1, Y=1）に設定する（S51）。次に、設定された座標データにファイルNOが書込まれているか否かが判定される（S52）。ここで、設定された座標データにファイルNOが書込まれていると判定されると（S52においてYES）、演算処理ユニット8は、設定されたマトリックス配置ファイルの座標データに相当する位置に、例えばCAD等を利用してファイルNO及びファイルを表す流れ図記号を作図する（S55）。

【0053】次に、設定された座標データに処理NOが

13

書込まれているか否かが判定される(S53)。ここで、設定された座標データに処理NOが書込まれていると判定されると(S53においてYES)、演算処理ユニット8は、設定されたマトリックス配置ファイルの座標データに相当する位置に、処理NO及び処理を表す流れ図記号を作図する(S54)。

【0054】ステップ(S54又はS55)において、設定された座標データに相当する位置への作図を終了した後、座標データが以下の式(5)により更新される(S56)。

$$X = X + 1 \cdots \cdots (5)$$

続いて、演算処理ユニット8は、更新されたX座標(列)データによりマトリックス配置ファイルのX座標(列)データが終了するか否かを判定する(S57)。マトリックス配置ファイルのX座標データが終了しないと判定すると(S57においてNO)、ステップ(S52)に戻り、更新された座標データに従って処理を行う。また、マトリックス配置ファイルのX座標データが終了したと判定すると(S57においてYES)、座標データが以下の式(6)、(7)により更新される。

【0055】

$$X = 1 \cdots \cdots (6)$$

$$Y = Y + 1 \cdots \cdots (7)$$

続いて、演算処理ユニット8は、更新されたY座標(行)データによりマトリックス配置ファイルのY座標(行)データが終了するか否かを判定する(S59)。マトリックス配置ファイルのY座標データが終了しないと判定すると(S59においてNO)、ステップ(S52)に戻り、更新された座標データに従って処理を行う。また、マトリックス配置ファイルのY座標データが終了したと判定すると(S59においてYES)、自動配置処理を終了する。このとき、表示ユニット3の画面上は、図3(A)に示すような画面が表示されている。

【0056】図10は、ステップ(S70)の自動結線処理手順の一実施例のフローチャートを示す。図10において、演算処理ユニット8は、図5(C)に示す先頭レコード(I=1)の処理NOをメモリユニット7から読出す(S71)。続いて、演算処理ユニット8は、図8に示すマトリックス配置ファイルを利用して、レコードIに書込まれている処理NOとファイルNOとを表す流れ図記号間の流れ線の座標を決定する(S72)。

【0057】次に、ステップ(S14)においてファイル項目毎に定義した流れ線結線ランクに従って、ファイル項目毎に視覚的変化を付けて結線処理を行う(S74)。例えば、図5(D)に示すような流れ線結線ランクであれば、流れ線結線ランクL1の銘柄と、L2の単価と、L3の個数とを流れ線の色、線種及び線幅等で区別できるように結線処理を行う。

【0058】続いて、レコードIが式(4)にて更新される(S75)、更新されたレコードIの処理NOがメモ

14

リユニット7から読出される(S76)。次に、メモリユニット7からのレコードの読出しがすべて終了したか否かが判定される(S77)。メモリユニット7からのレコードの読出しがすべて終了していないと判定されると(S77においてNO)、更新されたレコードIに従って自動結線処理が繰り返される(S72乃至S76)。また、メモリユニット7からのレコードの読出しがすべて終了したと判定されると(S77においてYES)、自動結線処理を終了する。

10 【0059】上記のように、流れ図結線ランクに従って結線処理を行う理由は、次のような観点による。本来、フローチャートの流れ線は、処理の流れやファイルの流れを視覚的に表示することでフローチャートの理解を容易にするものである。しかし、処理の増加や扱うファイルの増加により流れ線が増加し、フローチャートの理解が困難になる場合がある。

【0060】そこで、各ファイル項目毎に流れ図結線ランクを設けることで、ファイル項目毎に流れ線の表示/非表示の切り換えや、線の色、線種及び線幅の変更が可能となる。したがって、その時に必要なファイル項目の流れ線を選択して表示することができ、フローチャートが複雑になったとしてもフローチャートの理解が容易になる。

【0061】この段階で、フローチャート作成者がステップ(S10)にて定義した分のデータに基づいたフローチャートが表示ユニット3上に表示される。フローチャート作成者は、フローチャートの配置を変更したい場合は、CADコマンド等を利用して、作成されたフローチャートを図3(B)から図3(C)のように変更することができる。このとき、本願発明のフローチャート作成システムにより自動的に作成されたマトリックス配置ファイルの内容は、上記CADコマンド等による変更に伴い自動的に変更される。

【0062】フローチャート作成者は、位置を固定したいフローチャート部分を自由に固定化することも可能である。フローチャート作成者が位置を固定化するフローチャート部分を指定すると、図8に示すように対応するファイル及び処理に座標データを固定化する固定化フラグが立てられる(S80)。その結果、再度自動配置処理を行っても固定化フラグを立てたファイル及び処理を表す流れ図記号の位置は変更されない。

【0063】続いて、フローチャート作成者は、表示ユニット3上に表示されるフローチャートを参考にして、まだ定義を行っていないファイル項目、ファイル及び処理等を定義して(S10)、フローチャートの作成を進める。そして、全てのデータの定義が終了した場合(S90においてYES)、フローチャート作成が終了する。以上のような処理により、最終的に図3(D)に示すようなフローチャートが完成される。

【0064】なお、上記例において、図1に示す補助記

15

録ユニット6が格納手段に対応する。図2に示す処理のうち、ステップ(S10)での処理が定義情報格納手段に対応し、ステップ(S20)での処理が位置データ作成手段に対応し、ステップ(S50)での処理が配置処理手段に対応し、ステップ(S70)での処理が結線処理手段に対応し、ステップ(S80)での処理が位置データ修正手段に対応する。さらに、図4に示す処理のうち、ステップ(S11)での処理が処理対象項目定義手段に対応し、ステップ(S12)での処理が処理対象定義手段に対応し、ステップ(S13)での処理が処理定義手段に対応し、ステップ(S14)での処理が流れ線定義手段に対応する。また、図6及び図7に示す処理が位置決定手段及び位置データ作成手段に対応し、図10に示す処理が結線処理手段に対応する。

【0065】

【発明の効果】上述の如く、請求項1乃至7記載の本発明によれば、フローチャート全体を作成するために必要なデータの全てを定義することなく、決定しているデータのみを定義してフローチャートを自動的に作成することにより、決定していない未定義のデータがフローチャートで視覚的に確認でき、フローチャートを未定義のデータを定義するための参考にすることができる。

【0066】さらに、フローチャートを構成する流れ線の内、その時に必要なファイル項目の流れ線を選択して表示するために、フローチャートが複雑になったとしてもフローチャートが理解しやすくなる。また、フローチャート上に表示される流れ線に線の色、線種及び線幅等の視覚的変化を付することにより、複数のファイル項目の流れ線が同時に表示される場合にもファイル項目毎の処理の流れが理解しやすくなる。

【0067】また、請求項8、9記載の発明によれば、そのようなフローチャート作成システムでの処理をコンピュータに行わせるためのプログラムを格納した記録媒*

16

*体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態に係るフローチャート作成システムを実現するコンピュータ装置のハードウェアの構成図である。

【図2】本発明の実施の一形態に係るフローチャート作成システムを実現するコンピュータ装置の処理手順のフローチャートである。

【図3】フローチャート作成中に表示ユニットに表示される一例の画面図である。

【図4】定義処理の処理手順の一実施例のフローチャートである。

【図5】各種定義データの内容を表す一例の表である。

【図6】マトリックス配置ファイル作成処理手順の一実施例のフローチャートである。

【図7】ファイルナンバー書き込み処理の一実施例のフローチャートである。

【図8】マトリックス配置ファイルの内容を表す一例の表である。

【図9】自動配置処理手順の一実施例のフローチャートである。

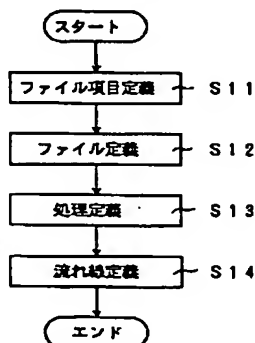
【図10】自動結線処理手順の一実施例のフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 コンピュータ装置
- 2 入力ユニット
- 3 表示ユニット
- 4 ドライブユニット
- 5 記録媒体
- 6 補助記録ユニット
- 7 メモリユニット
- 8 演算処理ユニット

【図4】

定義処理の処理手順の一実施例のフローチャート



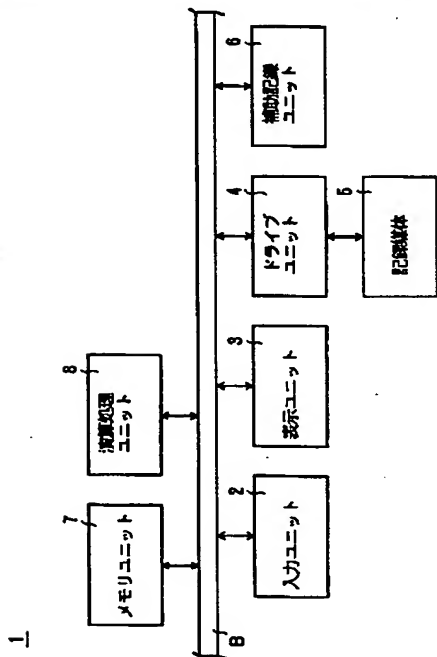
【図8】

マトリックス配置のファイルの内容を表す一例の表

Y	X	1 (固定化フラグ)		2 (固定化フラグ)	
		FA1B1	1	FA1B2	1
1				PA1B1C1	
2				FA1B3	
3				PA1B1C2	
4					

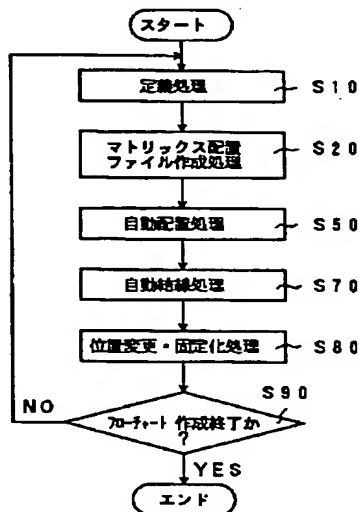
【図1】

本発明の実施の一形態に係るフローチャート作成システム
を実現するコンピュータ装置のハードウェアの構成図



【図2】

本発明の実施の一形態に係るフローチャート作成システム
を実現するコンピュータ装置の処理手順のフローチャート

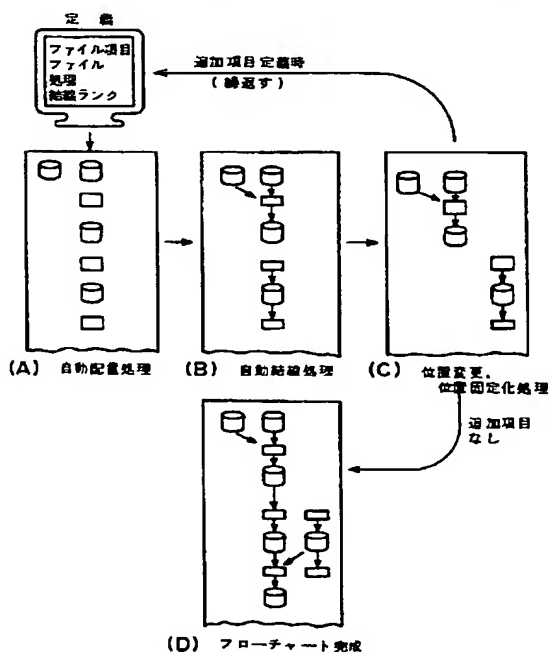


【図5】

各種定義データの内容を表す一例の表

【図3】

フローチャート作成中に表示ユニットに表示される一例の画面図



(A) ファイル項目

NO	項目
1	処理
2	接続
3	位置

(B) ファイル

ファイルNO	項目1	項目2	項目3	...
FA1B1	処理	接続	位置	...
FA1B2	処理	接続	位置	...
FA1B3	処理	接続	位置	...

(C) 処理

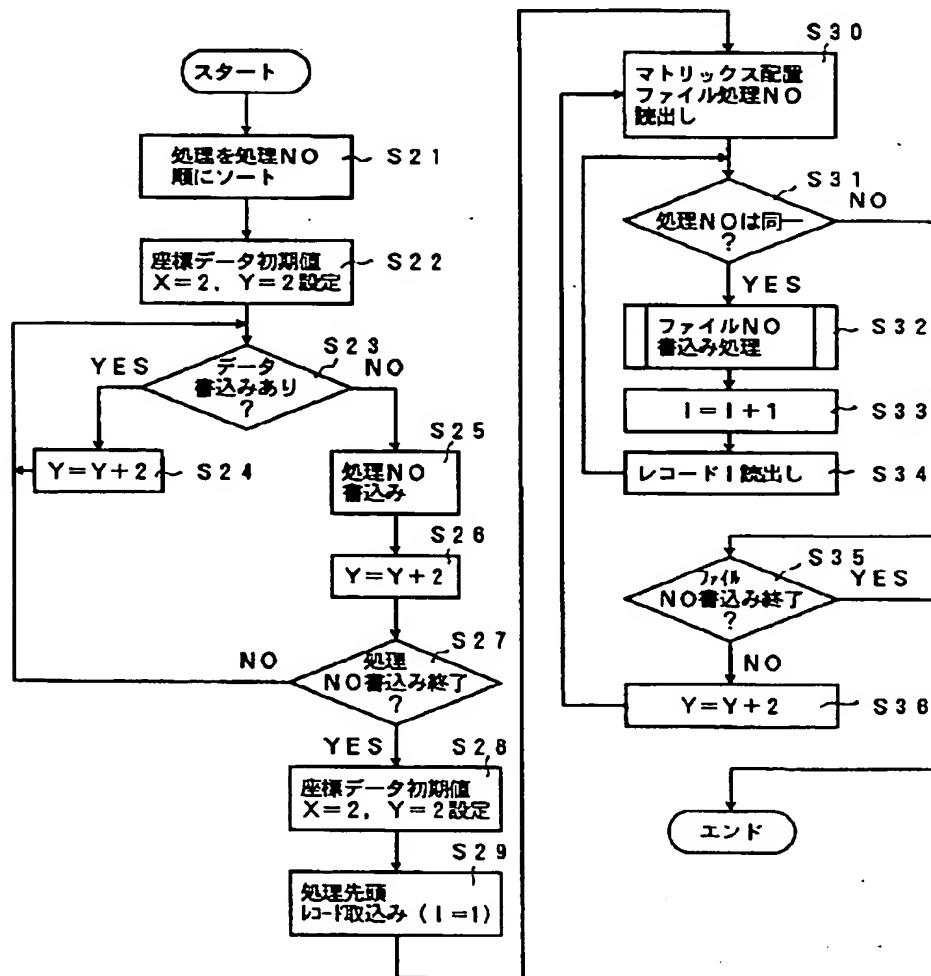
処理NO	処理NO	項目1	I/O	項目2	I/O	項目3	I/O	...
1	FA1B1C1	FA1B1	処理	処理	処理	処理	処理	...
2	FA1B1C1	FA1B2	処理	処理	処理	処理	処理	...
3	FA1B1C1	FA1B3	処理	処理	処理	処理	処理	...

(D) 接続 接続ランク

ランク	項目
L1	処理
L2	接続
L3	位置

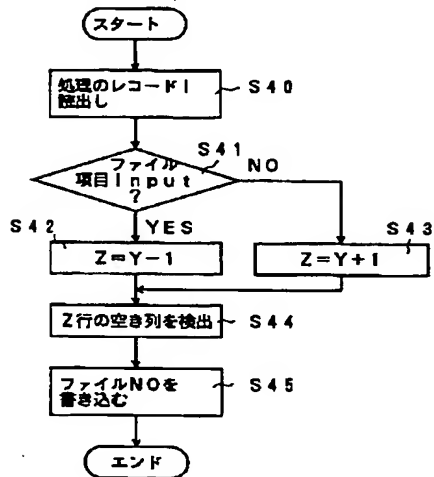
【図6】

マトリックス配置ファイル作成処理手順の一実施例のフローチャート



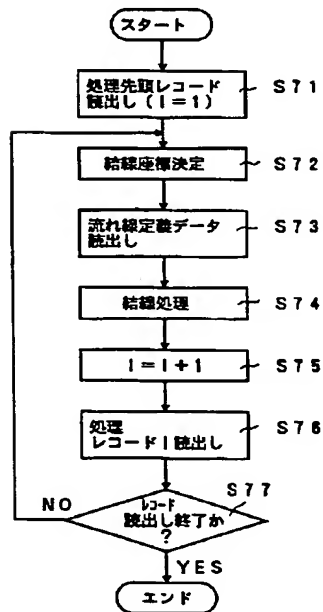
【図7】

ファイルナンバー書き込み処理の一実施例のフローチャート



【図10】

自動結線処理手順の一実施例のフローチャート



【図9】

自動配置処理手順の一実施例のフローチャート

